

## АПРОБАЦІЯ ВДОСКОНАЛЕНОГО ТЕПЛООБМІННОГО БЛОКУ ДЛЯ ФОТОЕНЕРГЕТИЧНОЇ УСТАНОВКИ

Зайцев Р.В.<sup>1</sup>, Кіріченко М.В.<sup>1</sup>, Зайцева Л.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Національний технічний університет*

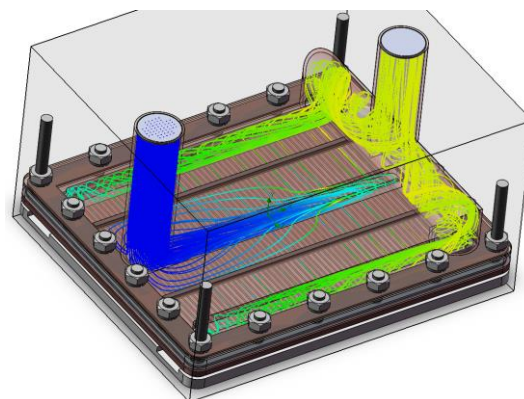
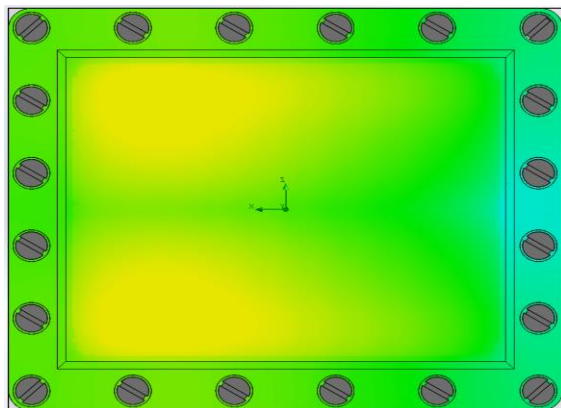
*«Харківський політехнічний інститут»,*

<sup>2</sup> *Національний аерокосмічний університет ім. М.Е. Жуковського,*

*м. Харків*

Світові тенденції розвитку енергетичного ринку та пов'язаного з цим зростання споживання природних енергетичних ресурсів переконливо показують необхідність пошуку додаткових джерел енергії, які змогли б компенсувати нестачу наявних ресурсів, а в ідеалі – повністю замінити їх. Найбільш розповсюдженим типом ФЕП є приладові структури на основі моно- та полікристалічного кремнію товщиною до 200 мкм. Основною проблемою їх широкомасштабного використання є висока ціна електричної енергії яку вони виробляють, що обумовлено високою матеріальною та енергоємністю технологічного процесу виготовлення. Для зниження ціни ФЕП перспективним є використання систем, які працюють в умовах концентрованого сонячного випромінювання. Використання дзеркал дозволяє в сотні разів знизити витрати ФЕП. Проте застосування ФЕП на основі кремнію традиційної конструкції при концентрованому сонячному випромінненні призводить до зниження ККД на порядок. В той же час використання багатоперехідних кремнієвих ФЕП з вертикальними діодними комірками з підвищенням інтенсивності сонячного опромінення демонструє підвищення ККД.

Метою цієї роботи було проведення апробації основних параметрів теплообмінного блоку для такої фотоенергетичної установки на основі загальних моделей теплообміну при примусовій циркуляції рідини.



На підставі проведених розрахунків розроблено запропонований вдосконалений теплообмінний блок та проведено уточнення вимог до технічних характеристик фотоенергетичної установки, розроблено перелік комплектувальних виробів і матеріалів.

Проведено аналітичну апробацію теплообмінника та визначено, що при обраних параметрах фотоенергетичної установки, теплообмінний блок забезпечує стабільну робочу температуру на рівні менше 50 °С при цьому швидкість потоку теплоносія складає 0,3 м/с. Зазначена температура є оптимальною для роботи сонячної батареї при мінімальних затратах енергії на створення потоку рідини.